Aufgabe 1

Hatten alles richtig, nicht nötig.

Aufgabe 2

a)

Ansehen jeder möglichen Bestellung.

0 Exemplare Kein Gewinn, da keine Bestellung.

1 Exemplar $E(\text{Gewinn}) = -0.5 \cdot 0.2 + 1 \cdot 0.3 + 1 \cdot 0.2 + 1 \cdot 0.2 + 1 \cdot 0.1 = 0.7£$

2 Exemplare $E(\text{Gewinn}) = -1 \cdot 0.2 + 0.5 \cdot 0.3 + 2 \cdot 0.2 + 2 \cdot 0.2 + 2 \cdot 0.1 = 0.95£$

3 Exemplare $E(\text{Gewinn}) = 0.9£$

4 Exemplare $E(\text{Gewinn}) = 0.55£$
Es Sollten also 2 Exemplare bestellt werden.

b)

$$X_k = \begin{cases} 1 & K_1 < K_2 < K_3 < \ldots < K_n \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

$$\overset{2.6.5}{\rightarrow} E(X) = \sum_{k=1}^{n} P(X_k = 1)$$

$$P(X_k = 1) = \frac{1}{(k-1)!}$$

$$\rightarrow \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(k-1)!} = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{k!} \overset{n \to \infty}{\rightarrow} e$$

Aufgabe 3

$N_i \to i$-te aufgedeckte Karte steht
Für $i = 1, \ldots, n$:

$$M_i = \begin{cases} 1 & N_i = max_j = 1, \ldots, n \quad N_j \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

$$i \to M_i = 1$$

$$S = \sum_{i=1}^{n} M_i$$

$$\text{Linearität des Erwartungswerts} \to E(S) = \sum_{i=1}^{n} E(M_i)$$

$$E(M_i) = P(M_i = 1) = \frac{1}{i}$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass das ausgewählte N_i die größte Zahl ist, ist $\frac{1}{i}$, da es i Karten gibt und jede gleich wahrscheinlich ist.

$$E(M_i) = \frac{1}{i}$$

$$E(S) = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{i} \quad n \to \infty$$

z.B. $n = 4 \to E(S) = 2.083$